

# MULTISTAGE LIFT DEVICE

Publication number: JP11193199 (A)

Publication date: 1999-07-21

Inventor(s): NOJIMA KOZO +

Applicant(s): KITAGAWA ELABORATE MACH +

Classification:

- international: B66F7/06; B66F7/06; (IPC1-7): B66F7/06

- European:

Application number: JP19980011896 19980105

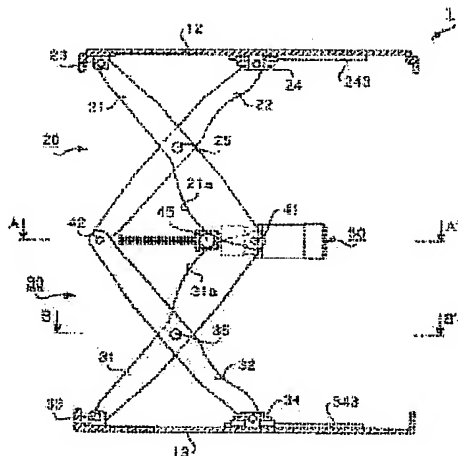
Priority number(s): JP19980011896 19980105

Also published as:

JP2878674 (B2)

## Abstract of JP 11193199 (A)

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce the number of indirectly driven link by forming a pair of sides of a crosslink facing each other in the vertical direction by holding prescribed end nodes into cam shapes and mounting a driving mechanism driving a cam member engaged to a cam shaped portion at the prescribed end node. **SOLUTION:** Two sides opposed in the vertical direction by holding a link pin 41 of levers 21, 31 are made cam portions 21a, 31a having prescribed cam shapes. A cam roller 45 is abutted on the cam portions 21a, 31a so as to be obliquely caught in from the upper and lower sides. The cam roller 45 is driven by a driving mechanism 50 mounted on the link pin 41 and is horizontally moved. When the cam roller 45 is horizontally moved, crosslinks 20, 30 are derricked and driven by the abutting of the cam roller 45 and the cam portions 21a, 31a. The driving mechanism 50 is constituted of a motor, a pair of parallel screw members which are revolved and driven by the motor and a pair of nuts which are screwed onto the screw members and performs linear movement.



Data supplied from the *espacenet* database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-193199

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月21日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

B 6 6 F 7/06

識別記号

F I

B 6 6 F 7/06

B

F

審査請求 有 請求項の数 5 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-11896

(22) 出願日 平成10年(1998) 1月5日

(71) 出願人 000242242

北川精機株式会社

広島県府中市鶴飼町800番地の8

(72) 発明者 能島 浩三

広島県府中市土生町10/2番12号

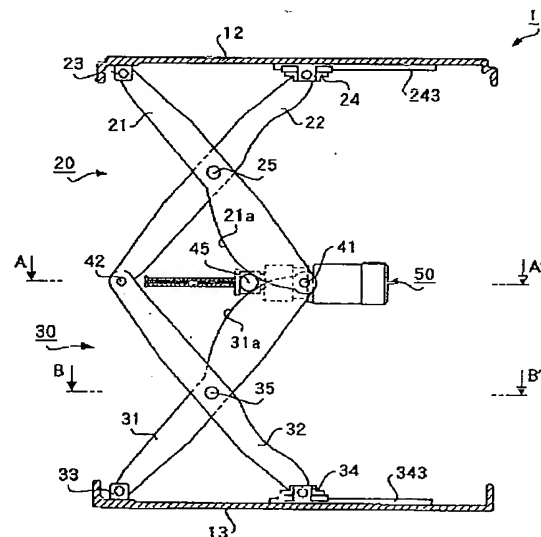
(74) 代理人 弁理士 松岡 修平

(54) 【発明の名称】 多段式リフト装置

(57) 【要約】

【課題】 より剛性の高い多段式リフト装置を提供すること。

【解決手段】 複数のクロスリンク(20, 30)を連結している端節点のうち、所定の端節点(41)を挟んで上下に向かい合ったクロスリンクの一对の辺をカム形状に形成し、上記端節点に当該カム形状部位(21a, 31a)に係合するカム部材(45)を駆動する駆動機構(50)を取り付けた構成。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 上下複数のクロスリンクを夫々端節点で連結し、最下段のクロスリンクの下端を固定基台に枢支させると共に、最上段のクロスリンクの上端を昇降台に枢支させ、

前記複数のクロスリンクを起伏駆動させることにより、前記昇降台を前記固定基台との平行を保ちつつ昇降する多段式リフト装置であって、

前記複数のクロスリンクを連結している端節点のうち、所定の端節点を上下に挟んで上下に向かい合ったクロスリンクの一对の辺をカム形状に形成し、

前記カム形状の部位に係合するカム部材を駆動する駆動機構を、前記所定の端節点に取り付けたこと、を特徴とする多段式リフト装置。

【請求項2】 2つの前記クロスリンクを用いた2段式リフト装置であり、

前記駆動機構は、前記2つのクロスリンクを連結する端節点に設けられていること、を特徴とする請求項1に記載の多段式リフト装置。

【請求項3】 前記駆動機構はボールねじ機構と、該ボールねじ機構を駆動するモータを含むこと、を特徴とする請求項1又は2に記載の多段式リフト装置。

【請求項4】 前記ボールねじ機構は、前記モータにより回転されるねじ部材と、該ねじ部材に螺合し該ねじ部材の回転により直進移動するナットとを備えて構成され、前記カムローラは前記ナットに取り付けられていること、を特徴とする請求項3に記載の多段式リフト装置。

【請求項5】 前記駆動機構を保持するハウジングは、前記所定の端節点において、前記クロスリンクを連結するピンにより枢支されること、を特徴とする請求項1から4のいずれかに記載の多段式リフト装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、クロスリンクを用いたリフト装置に関し、特に複数のクロスリンクを用いた多段式リフト装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、一对のリンク部材をX状に交叉させたクロスリンクによって、昇降台を昇降駆動するリフト装置が知られている。また、昇降量を大きくするため、複数のクロスリンクを連結して用いる所謂多段式リフト装置も知られている。

【0003】図6に従来の多段式リフト装置の例として2段式リフト装置を示す。この2段式リフト装置は、上下2つのクロスリンク120、130を端節点141、142で連結したものである。上側のクロスリンク120は昇降台112に連結され、下側のクロスリンク130は固定基台113に連結されている。下側のクロスリンク130の交点135を挟んで上下に対向する2辺

は、カム形状に形成されており、当該カム形状部位にカムローラ145に係合している。

【0004】駆動機構150は下側のクロスリンク130の交点135に取り付けられており、ボールネジ等でカムローラ145を水平方向に移動するよう構成されている。カムローラ145が水平に移動すると、カムローラ145とカム形状部位との係合によってクロスリンク130が起伏駆動される。上側のクロスリンク120は下側のクロスリンク130に従動して起伏駆動し、これにより昇降台112が昇降する。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、図6からも分かるように、このような従来の多段式リフト装置では、上側のクロスリンク120を端節点141、142を介して「間接的」に駆動しているため、各支点部（交点・端節点）の荷重が大きくなり、リフト装置全体の剛性の向上が難しいという問題点がある。

【0006】本発明は、上記の事情に鑑み、より剛性の高い多段式リフト装置を提供することを目的とするものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するため、本発明による多段式リフト装置は、上下複数のクロスリンクを端節点で連結し、最下段のクロスリンクの下端を固定基台に枢支させると共に、最上段のクロスリンクの上端を昇降台に枢支させ、複数のクロスリンクを起伏駆動させることによって昇降台を固定基台との平行を保ちつつ昇降する多段式リフト装置であって、複数のクロスリンクを連結している端節点のうち、所定の端節点を挟んで上下に向かい合ったクロスリンクの一对の辺をカム形状に形成すると共に、上記所定の端節点に当該カム形状の部位に係合するカム部材を駆動する駆動機構を取り付けたこと、を特徴とするものである。

【0008】このように構成すれば、端節点を挟んで向かい合った2つのクロスリンクを直接駆動することができ、間接的に駆動されるリンクの数が少なくなり、リンクを構成する各支点部の荷重が少なくなる。これにより、リフト装置全体の剛性を向上させることができる。

## 【0009】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態について説明する。図1は、実施の形態の2段式リフト装置（以下、リフト装置1とする）を示す側面図である。リフト装置1は、平行な上下一対のテーブルである昇降台12及び固定基台13を有している。昇降台12と固定基台13の間では、上下2つのクロスリンク20、30が各端節点で連結されている。上側のクロスリンク20は、2つのレバー21、22をX字状に交叉させたもので、両レバー21、22はX字の交点の交点ピン25により起伏可能に支持されている。同様に、下側のクロスリンク3

0は、2つのレバー31、32が交点ピン35により起伏可能に支持されたものである。

【0010】図1に示すように、下側のクロスリンク30のうち、一方のレバー31の下端は固定基台13の図中左端に設けられた枢支部33で枢支されている。もう一方のレバー32の下端は固定基台13に設けられたレール343上で左右にスライド可能なスライド枢支部34に枢支されている。同様に、上側のクロスリンク20のうち、一方のレバー21の上端は昇降台12の図中左端に設けられた枢支部23で枢支されている。もう一方のレバー22の上端は、昇降台12の下面に設けられたレール243に沿って左右にスライド可能なスライド枢支部24に枢支されている。

【0011】図2及び図3は、夫々図1の線分A-A'及び線分B-B'における断面図である。図3に示すように、クロスリンク30はリフト装置1の奥行き方向に2つずつ平行に設けられている。交点ピン35は装置奥行き方向に延びる軸部材であり、手前側・奥側の2つのレバー31及び2つのレバー32を貫通している。また、枢支部33は、手前側・奥側の2つのレバー31を貫通する軸部材331と当該軸部材331を支持する一対の軸受332からなっている。一方、スライド枢支部34は、手前側・奥側の2つのレバー32を貫通する軸部材341と当該軸部材341を支持する一対のスライダ342からなっている。スライダ342は、上記のレール343上をスライド可能に構成されている。

【0012】なお、図3には示されていないが、上側のクロスリンク20の交点ピン25、枢支部23及びスライド枢支部24も、下側のクロスリンク30の交点ピン35、枢支部33及びスライド枢支部34と同様に構成されている。

【0013】図1に示すように、上側のクロスリンク20のレバー21、22と下側のクロスリンク30とのリンク31、32とは、夫々リンクピン41とリンクピン42により連結されている。即ち、リンクピン41、42が上下クロスリンク20、30の端節点となる。なお、図2に示すように、リンクピン42が手前側と奥側の端節点を貫通する一本の軸部材であるのに対し、リンクピン41は（駆動機構50の設置スペースを設けるため）手前側と奥側の端節点で別々に2つ設けられている。

【0014】図1に示すように、レバー21、31のリンクピン41を挟んで上下に対向する2辺は、所定のカム形状を有するカム部位21a、31aとなっている。当該カム部位21a、31aにはカムローラ45が上下から斜めに挟み込まれるように当接している。カムローラ45はリンクピン41に取り付けられた駆動機構50によって駆動され水平に移動する。カムローラ45が水平に移動すると、カムローラ45とカム部位21a、31aとの当接によって、クロスリンク20、30が起伏

駆動される。

【0015】図2に示すように、駆動機構50は、モータ51と、当該モータ51により回転駆動される平行な一対のねじ部材55と、当該ねじ部材55に螺号して直進運動する一対のナット56により構成されている。ナット56は、装置奥行き方向に長く形成されたスライドシャフト58に取り付けられており、スライドシャフト58の両端には上記のカムローラ45が固定されている。

【0016】モータ51の回転をねじ部材55に伝達するため、モータ51の主軸にはモータギア52が取り付けられている。そして、上記の一対のねじ部材55に夫々固定された一対の伝達ギア53は、当該モータギア52に手前側・奥側から夫々係合している。かくして、モータ51が回転すると、モータギア52と伝達ギア53を介してねじ部材55が回転し、これに螺号しているナット56（及びスライドシャフト58）が水平方向に直進移動し、カムローラ45が水平方向に直進移動する。

【0017】カムローラ45の水平移動により、クロスリンク20、30が起伏駆動され、昇降台20が昇降する。即ち、カムローラ45が図1の状態から図中左側に移動すると、図4に示すようにクロスリンク20、30が倒伏する。逆に、図3の状態からカムローラ45が図中右側に移動すると、図1に示すようにクロスリンク20、30が起立する。かくして、昇降台20の昇降が行われる。

【0018】図5に、駆動機構50を端節点（リンクピン41）に取り付けるための構成を示す。駆動機構50を保持するハウジング60には、手前側・奥側の2つのリンクピン41に軸支される一対のブラケット部62が一体に設けられている。当該ハウジング60は、上記ギア52、53を収容すると共に、上記ねじ部材55を軸受64を介して回転可能に保持するよう構成されている。また、ハウジング60の右端には、上記モータ51が取り付けられている。

【0019】かくして、駆動機構50及びこれを保持するハウジング60は、リンクピン41とブラケット部62の係合、及びカムローラ45とカム部位21a、31aとの係合により、水平に保持される。

【0020】このように構成することにより、2つのクロスリンク20、30を「直接」駆動することができ、従って、間接的に駆動されるリンクの数が少なくなり、リンクを構成する各支点部のがたが少なくなる。これにより、リフト装置全体の剛性が向上する。

【0021】尚、本実施形態の2段式リフト装置は、昇降台12と固定基台13の間に設けられたジャバラにより、クロスリンク機構が露出しないよう構成されているが、このジャバラについては図示及び説明を省略する。又、本発明は2段式リフト装置に限るものではなく、3段以上のリフト装置に適用することも可能である。

## 【0022】

【発明の効果】以上、説明したように、本発明の多段式リフト装置によると、端節点を挟んで向かい合った2つのクロスリンクを直接駆動することができる。従って、間接的に駆動されるリンクの数が少なくなり、リンクを構成する各支点部のがたが少なくなる。これにより、リフト装置全体の剛性を向上させることができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態の2段式リフト装置を示す側面図である。

【図2】図1の2段式リフト装置のA-A'断面図である。

【図3】図1の2段式リフト装置のB-B'断面図である。

【図4】図1の2段式リフト装置の倒伏状態を示す側面図である。

【図5】駆動機構の取付部分を示す図である。

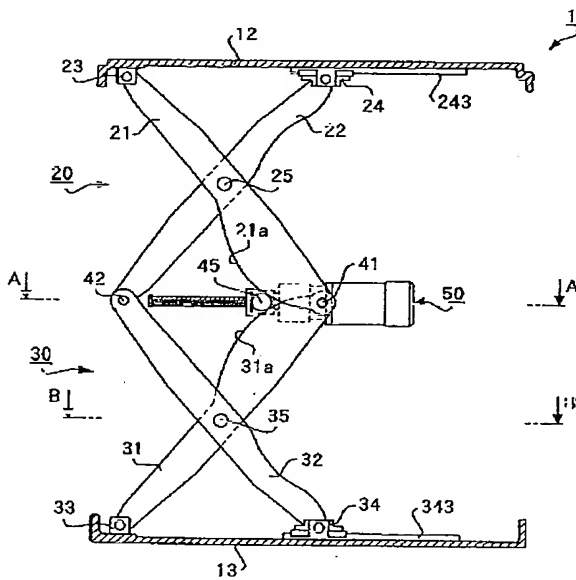
【図6】従来の多段式リフト装置の例を示す側面図であ

る。

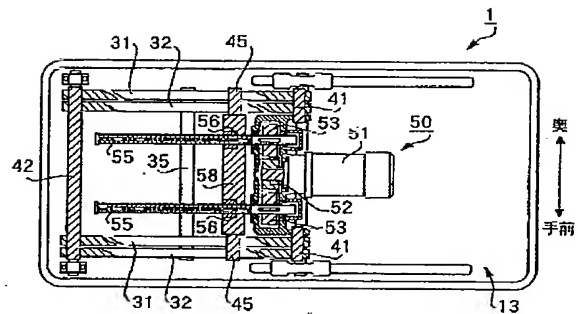
## 【符号の説明】

- 1 リフト装置
- 12 昇降台
- 13 固定基台
- 20 クロスリンク（上側）
- 21, 22 レバー
- 25 交点ピン
- 30 クロスリンク（下側）
- 31, 32 レバー
- 35 交点ピン
- 41 リンクピン
- 42 リンクピン
- 45 カムローラ
- 50 駆動機構
- 51 モータ
- 60 ハウジング

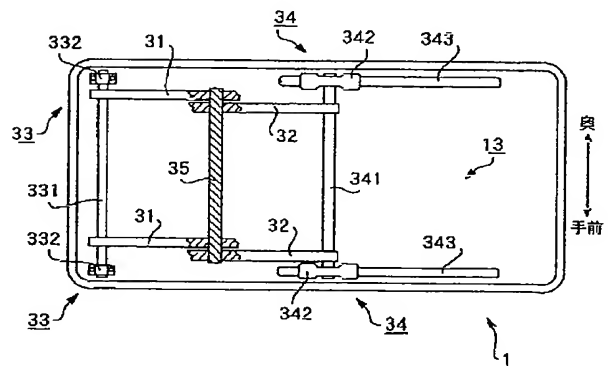
【図1】



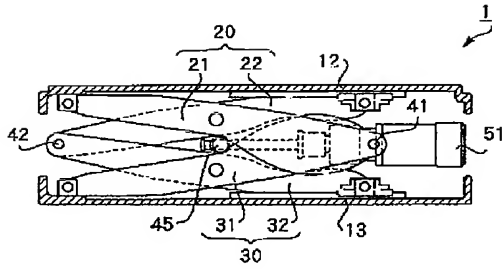
【図2】



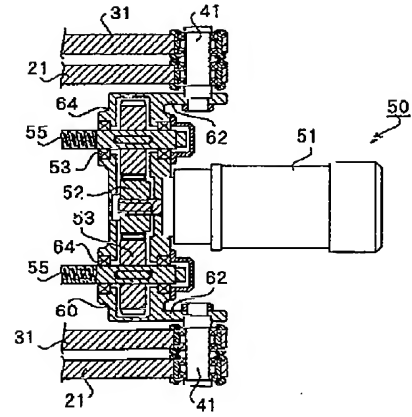
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

